

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

**19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

Off nl gungsschrift
DE 195 39 245 A 1

**(51) Int. Cl.⁸:
F 02 F 11/00
F 16 J 15/08**

21	Aktenzeichen:	195 39 245.0
22	Anmeldetag:	21. 10. 95
43	Offenlegungstag:	24. 4. 97

DE 195 39 245 A 1

71) Anmelder:
Goetze Payen GmbH, 57562 Herdorf, DE

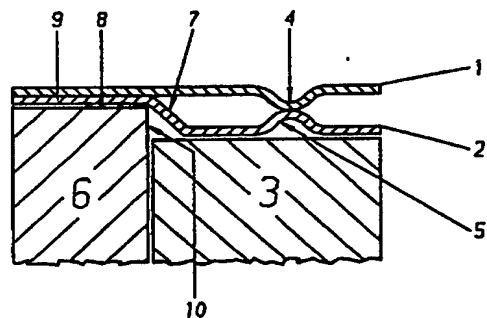
(72) Erfinder:
Lönne, Klaus, Dipl.-Ing., 51389 Burscheid, DE; Heilig,
Markus, Dipl.-Ing., 57520 Derschen, DE; Albertz,
Karl-Heinz, Dipl.-Ing., 51381 Leverkusen, DE

Ⓢ **Entgegenhaltungen:**
US 47 39 999

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Dichtungssystem für Brennkraftmaschinen

(57) Die Erfindung betrifft ein Dichtungssystem für den Spalt zwischen Zylinderkopf und Zylinderblock (3) einer Brännkraftmaschine mit Zylinderlaufbuchsen (8). Der Überstand (10) der Zylinderlaufbuchse (8) fungiert als Stopperelement der Sicke (4, 4', 5, 5').



DE 195 39 245 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Dichtungssystem zur Abdichtung eines Spaltes zwischen Zylinderkopf und Zylinderblock einer Brennkraftmaschine mit einem in den Spalt ragenden Überstand einer Zylinderlaufbuchse sowie einer metallischen Flachdichtung, die mit einem Umfangsabschnitt eine Brennraumöffnung umgibt, derart, daß im Bereich des Umfangsabschnittes ein gegenüber dem übrigen Bereich erhöhter Verspannungszustand erzielbar ist.

Die Abdichtung des Spaltes zwischen Zylinderkopf und Zylinderblock einer Brennkraftmaschine erfolgt vielfach durch ein- oder mehrlagige metallische Flachdichtungen. Die Dichtungen bestehen aus Stahlblechen mit Sicken, welche die Brennraumöffnungen umgeben. Um eine dauerhafte Elastizität der Sicken sicherzustellen dürfen diese weder im Einbaustand noch im Motorbetrieb völlig plattgedrückt werden. Erreicht wird dies durch eine umgefaltete Lage oder einen Stoperring im Bereich der Brennraumöffnung. Aus der DE 42 19 709 A1 sind metallische Flachdichtungen bekannt, bei denen verschiedene Maßnahmen durchgeführt wurden, um einen Stopper zu bilden, der zur Abstützung der Sicken dient. Diese Konstruktionen können bei PKW-Motoren eingesetzt werden, die eine ebene Oberfläche von Zylinderkopf und Zylinderblock aufweisen.

Es hat sich gezeigt, daß bei Motoren mit nassen oder trockenen Zylinderlaufbuchsen, die einen Überstand gegenüber der Zylinderblockfläche aufweisen, derartige Dichtungen nicht ausreichende Dichtungseigenschaften besitzen. Gemäß US 5 240 262 wurde bereits vorgeschlagen, bei Motoren mit Zylinderlaufbuchsüberständen im Bereich des Zylinderblockes eine Stopperlage anzuordnen, um so den Buchsenüberstand auszugleichen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde ein Dichtungssystem zu schaffen, welches den Überstand der Zylinderlaufbuchse als Stopper der Sicken ausnutzt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Durch die Einbeziehung der Zylinderlaufbuchse in die konstruktive Ausgestaltung der metallischen Flachdichtung kann bei der Flachdichtung auf eine separate Stopperlage verzichtet werden. Hierdurch ergibt sich eine Ersparnis bei der Herstellung.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen weiter beschrieben. Die Fig. 1 bis 7 zeigen anhand jeweils eines Beispiels schematisch einen Querschnitt durch den Rand einer Brennraumöffnung einer Brennkraftmaschine mit Zylinderlaufbuchsen. Das in der Fig. 1 dargestellte Dichtungssystem besteht aus einer metallischen Flachdichtung mit zwei gesickten Dichtungslagen (1, 2) und symmetrisch angeordneten Sicken (4, 5). Die mit dem Zylinderblock (3) korrespondierende Dichtungslage (2) weist einen Umfangsabschnitt (9) mit einer Kröpfung (7) auf. Die Kröpfung (7) entspricht der Höhe des Überstandes (10) der Zylinderlaufbuchse (6). Dadurch, daß die Stirnfläche (8) der Zylinderlaufbuchse (6) mit dem Umfangsabschnitt (9) korrespondiert, werden die Sicken (4, 5) axial abgestützt.

Je nach Anwendungsfall kann es nötig sein, zwischen der ersten und zweiten Dichtungslage (1, 2) eine Distanzlage (11) anzuordnen. Je nach Maß des Überstandes

des (10) der Zylinderlaufbuchse (6) kann die Distanzlage (11) ebenfalls mit einer Kröpfung versehen werden. In der Ausführung, gemäß Fig. 2, erstreckt sich die Distanzlage (11) ebenfalls bis auf die Zylinderlaufbuchse (6) und weist eine Kröpfung auf, die etwa dem Maß des halben Überstandes (10) der Zylinderlaufbuchse (6) entspricht. Sehr hohe Überstände können dadurch kompensiert werden, daß analog Fig. 3 die Dichtungslage (2') sich bis zum Außenumfang des Überstandes (10) erstreckt und nur die Distanzlage (11) auf der Zylinderlaufbuchse (6) aufliegt. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, gemäß Fig. 4 den auf der Zylinderlaufbuchse (6) aufliegenden Bereich (12) der Distanzlage (11) zu prägen, um so eine definierte axiale Dicke zu erzeugen. Einem weiteren Gedanken der Erfindung gemäß können im Bereich der Zylinderlaufbuchse (6) Distanzringe (13) vorgesehen sein. Je nach Anwendungsfall kann die Dichtungslage (1', 2') sich entweder bis zum Überstand (10) erstrecken (Fig. 5), oder auch wie in der Fig. 6 dargestellt, kann eine Dichtungslage (1) über die Zylinderlaufbuchse (6) und die andere lediglich bis zum Überstand (10) sich erstrecken. Die Distanzringe (13) eignen sich besonders bei geringen Überständen (10) der Zylinderlaufbuchse (6) und können durch Aufschweißen, Elektroplattieren, Plasmaspritzen, Auflöten oder durch Aufsintern hergestellt werden. Dabei kann die Auflage ein- oder beidseitig erzeugt werden. Eine Variation der Dicke ist ebenfalls möglich.

Denkbar wäre es auch, die Sicken (4', 5') mit der konvexen Seite zum Zylinderblock (3) und Zylinderkopf(nicht dargestellt) auszubilden, gemäß Fig. 7.

Patentansprüche

1. Dichtungssystem zur Abdichtung eines Spaltes zwischen Zylinderkopf und Zylinderblock einer Brennkraftmaschine mit einem in den Spalt ragenden Überstand einer Zylinderlaufbuchse sowie einer metallischen Flachdichtung, die mit einem Umfangsabschnitt eine Brennraumöffnung umgibt, derart, daß im Bereich des Umfangsabschnittes ein gegenüber dem übrigen Bereich erhöhter Verspannungszustand erzielbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Flachdichtung eine die Brennraumöffnung umschließende Sicke (4, 4', 5, 5') aufweist, wobei die Sicke (4, 4', 5, 5') radial außerhalb des Überstandes (10) der Zylinderlaufbuchse (6) verläuft und vom Überstand (10) der Zylinderlaufbuchse (6) abgestützt ist.
2. Dichtungssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die axiale Höhe des Überstandes (10) der Zylinderlaufbuchse (6) im Bereich von 50 bis 250 µm liegt.
3. Dichtungssystem nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Flachdichtung aus zwei gesickten Dichtungslagen (1, 2) mit symmetrisch angeordneten Sicken (4, 5) besteht, wobei der Umfangsabschnitt (9) der mit dem Zylinderblock (3) korrespondierenden Dichtungslage (2) entsprechend der Höhe des Überstandes (10) der Zylinderlaufbuchse (6) gekröpft ist.
4. Dichtungssystem nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Dichtungslagen (1, 1', 2, 2') eine Distanzlage (11) angeordnet ist.
5. Dichtungssystem nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Distanzlage (11) sich bis zur Brennraumöffnung

erstreckt.

6. Dichtungssystem nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Endbereich der Distanzlage (11) eine Kröpfung aufweist.

5

7. Dichtungssystem nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß am Endbereich der Distanzlage (11) mit dem Überstand (10) der Zylinderlaufbuchse (6) korrespondierende Distanzringe (13) angeordnet sind.

10

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG. 1

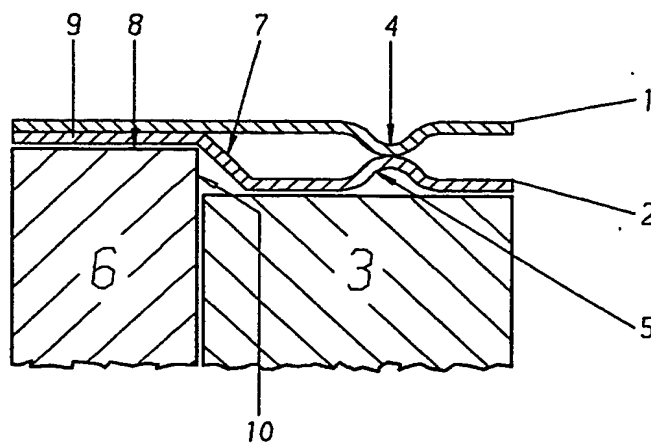


FIG. 2

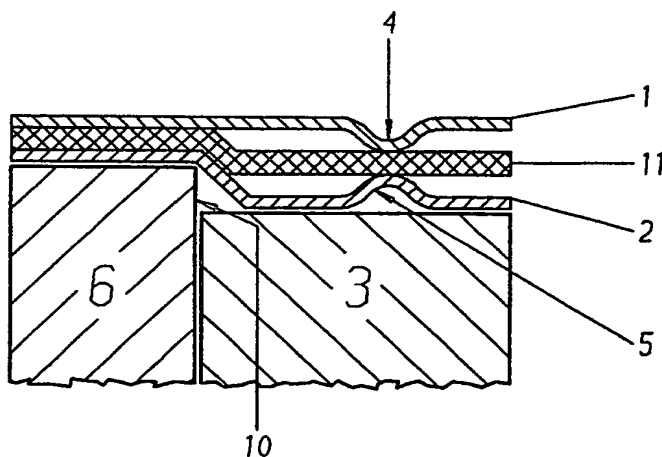


FIG. 3

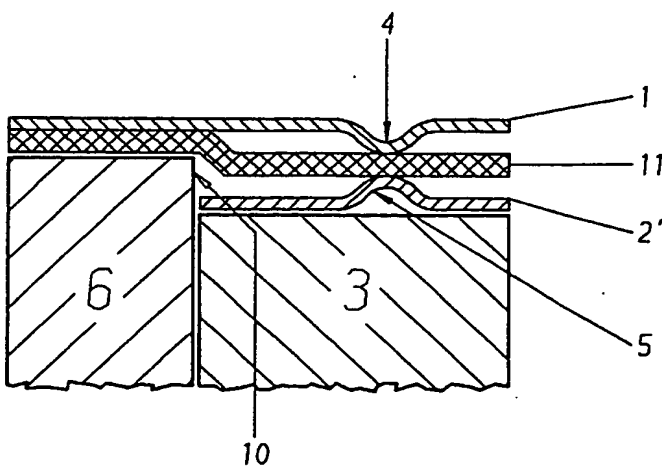


FIG. 4

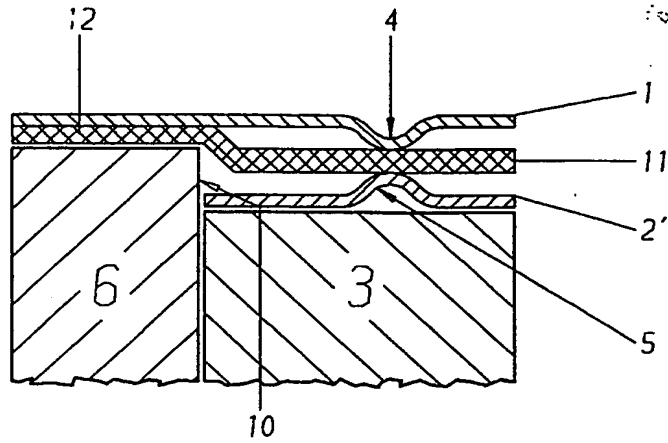


FIG. 5

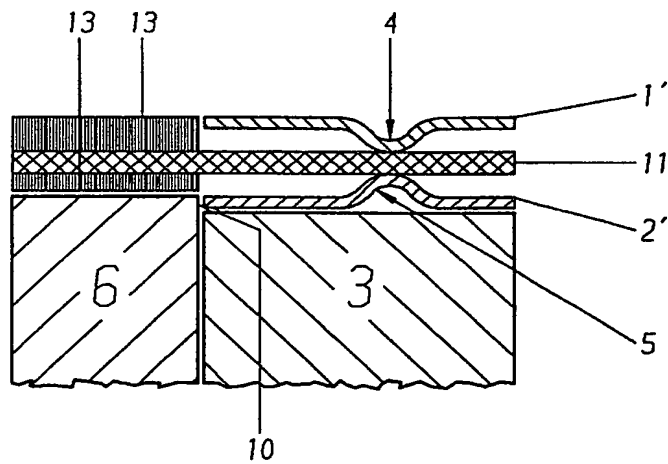


FIG. 6

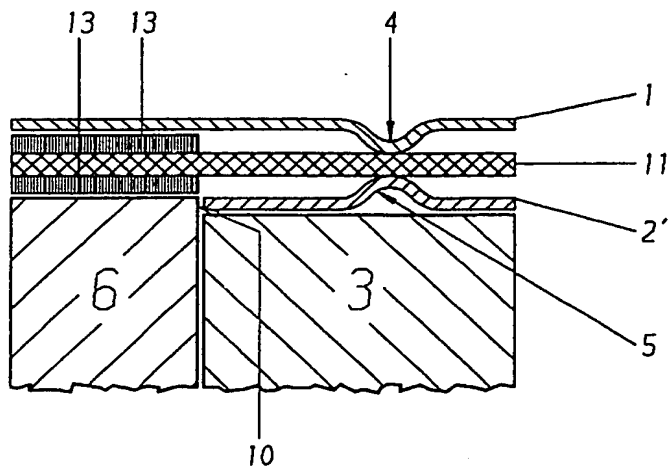


FIG. 7

